

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07264583 A**

(43) Date of publication of application: 13 . 10 . 95

(51) Int. Cl

**H04N 7/24****H04N 5/262****H04N 7/00**(21) Application number: **06055547**

(22) Date of filing: 25 . 03 . 94

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MASUNO TAKASHI  
NISHIMURA TATSUYA  
YONEYAMA TERU  
OGAWA HIDEAKI  
MATSUMOTO TOKIKAZU**(54) **METHOD FOR ENCODING PICTURE**

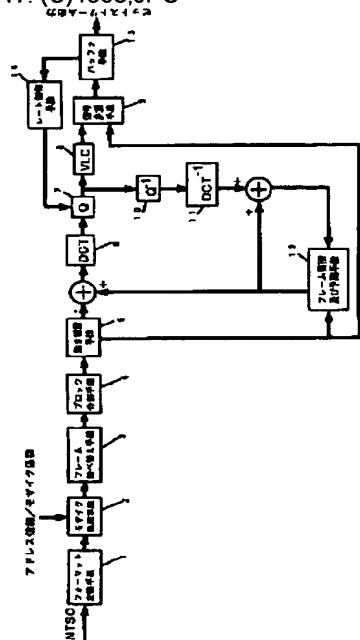
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To attain a picture encoding method with high picture quality even when a specific image effect is applied to a picture or a picture with cinema size is allocated to a current TV system by executing mosaic processing for an optional rectangular area in picture data and allowing a mosaic pattern boundary to coincide with a block division boundary.

**CONSTITUTION:** A mosaic processing means 2 executes flattening processing for an optional rectangular area in picture data by the number of picture elements whose one side is  $2^n$  ( $n$  is a natural number). In this case, address information to be applied to the means 2 is matched with the coordinate information of a block boundary divided by a block dividing means 4 and a mosaic coefficient also is indicated by a similar rectangular area. The same rectangular area processed by the mosaic processing is segmented also by the means 4 and its space redundancy is reduced by a DCT means 6. Thereby an effective DCT coefficient outputted from the means 6 becomes only a DC component, the number of bits required for encoding the part can be reduced, quantizing width to be applied to a quantizing means 7 is thinned, and the deterioration of picture

quality can be suppressed.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-264583

(43)公開日 平成7年(1995)10月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/24  
5/262  
7/00

H 0 4 N 7/ 13

Z

7/ 00

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平6-55547

(22)出願日

平成6年(1994)3月25日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 増野 貴司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 西村 達也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 米山 輝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

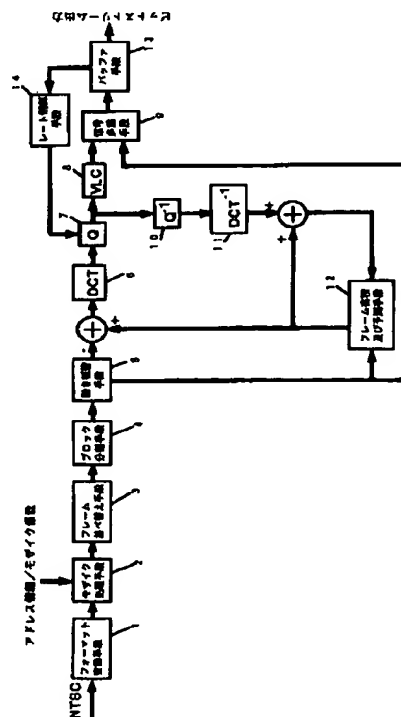
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像符号化方法

(57)【要約】

【目的】 M P E G等の画像符号化方法を用いて、画像特殊効果を施す画像や、現行T V方式にシネマサイズの画像を割り付けた画像を符号化しても、画質の劣化を抑えた高画質な画像符号化方法を提供することを目的とする。

【構成】 画像データの任意の矩形領域を一辺が2のn乗(nは自然数)の画素数でモザイク処理し、且つモザイク処理のモザイクパターン境界をブロック分割の境界と一致させる方法。シネマサイズの画像データの有効表示区間の垂直方向の境界をブロック分割の境界と一致させる方法。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 画像データを複数の領域にブロック分割し、ブロックに対し 2 次元直交変換、量子化、符号化を行う画像符号化方法において、

画像データの任意の矩形領域を一辺が 2 の  $n$  乗 ( $n$  は自然数) の画素数で平坦化するモザイク処理を内包し、モザイク処理のモザイクパターン境界をブロック分割の境界と一致させることを特徴とする画像符号化方法。

**【請求項 2】** 現行 TV 方式と画面のアスペクト比の異なるシネマサイズの画像データを複数の領域にブロック分割し、ブロックに対し 2 次元直交変換、量子化、符号化を行う画像符号化方法において、

シネマサイズの画像データの有効表示区間の垂直方向の境界をブロック分割の境界と一致させることを特徴とする画像符号化方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は画像特殊効果を施す画像符号化方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、画像符号化方法は画質が改善され実用域に達してきた。しかし、画像特殊効果を施した画像や映画等のシネマサイズの画像の符号化では画質が劣化するため、高画質化が求められている。

**【0003】** ビデオディスク等のデジタル信号処理の分野やデジタル放送の分野において、映像信号を高効率で符号化することにより映像ソフト及び装置を小規模化することが図られており、MPEG (Moving Picture Experts Group) / ISO 11172 規格が設けられた。

**【0004】** 以下に、従来の画像符号化方法について説明する。図 4 はこの従来の画像符号化方法のブロック図を示すものである。図 4 において、41 はフォーマット変換手段、42 はフレーム並べ替え手段、43 はブロック分割手段、44 は動き補償手段、45 は 2 次元直交変換 (以下 DCT と略称する) 手段、46 は量子化手段、47 は可変長符号化手段、48 は信号多重手段、49 は逆量子化手段、50 は逆 DCT 手段、51 はフレーム蓄積及び予測手段、52 はバッファ手段、53 はレート制御手段である。

**【0005】** 以上のように構成された画像符号化方法について、以下その動作について NTSC 映像信号を例に説明する。

**【0006】** まず、入力された NTSC 映像信号はフォーマット変換手段 41 において MPEG 1 規格のスタートフォーマットである SIF (Source Input Format) 形式の映像信号に変換され、フレーム並べ替え手段 42 において処理を受ける順番にフレームの順番が並べ替えられた後に、ブロック分割手段 43 により  $8 \times 8$  画素のブロックに分割され、動き補償手段 44 に送られてプロ

ック毎に動きベクトル情報が求められ、動き補償処理をされる。動き補償処理を受けた映像信号は DCT 手段 45 により空間的冗長度を減少させるために DCT 処理を受け、処理された DCT 係数は量子化手段 46 により更に情報量を削減するために、与えられた量子化幅で非線形量子化処理を受け、可変長符号化手段 47 により可変長符号化処理を受ける。可変長符号化された映像信号は信号多重手段 48 により動き補償手段 44 で求められた動きベクトル情報と多重され出力される。この多重化された情報はバッファ手段 52 でバッファリングされ、一定レートで送出される。この時、バッファ手段 52 の充填率を監視するレート制御手段 53 は、バッファ手段 52 のバッファが溢れたり空にならないよう量子化手段 46 に与える量子化幅を制御する。

**【0007】** 一方、量子化手段 46 から出力された映像信号は逆量子化手段 49 により逆量子化処理を受け、逆 DCT 手段 50 により逆 DCT 処理を受けて復元予測の映像信号に復元される。復元された映像信号は、フレーム蓄積及び予測手段 51 に送られて動き補償処理及び量子化ノイズ低減処理に使用される。このような手順により、符号化された映像信号は一定レートのビットストリームとして出力される。

**【0008】** 他の従来例として、現行 TV 方式にシネマサイズの画像を割り付けた模式図を図 3 に示す。

**【0009】** 図 3 では有効表示区間の垂直方向の境界がブロック境界と一致していないことを示している。

**【0010】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら上記の従来の構成では、モザイク処理を施した映像信号を符号化する場合、モザイク処理の境界がブロックの境界に一致していないと、高域の周波数成分のあるモザイク境界のエッジを含んだブロックを DCT してしまうことになる。このエッジを含んだブロックは多くのビットを消費してしまい、画面全体の画質を低下させてしまうという問題点を有していた。

**【0011】** また、現行 TV 方式にシネマサイズの画像を割り付けた従来例も前述した理由と同様、多くのビットを消費すると同時に、有効表示区間と非表示区間との境界部分で非表示区間側にいわゆるモスキートノイズが発生してしまい視覚上に目立ってしまうという問題点を有していた。

**【0012】** 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、画像特殊効果を施す画像や、現行 TV 方式にシネマサイズの画像を割り付けた場合でも高画質な画像符号化方法を提供することを目的とする。

**【0013】**

**【課題を解決するための手段】** この目的を達成するために本発明の画像符号化方法は、画像データを複数の領域にブロック分割し、ブロックに対し 2 次元直交変換、量子化、符号化を行う画像符号化方法において、画像デー

タの任意の矩形領域を一边が2の $n$ 乗 ( $n$ は自然数)の画素数で平坦化するモザイク処理を内包し、モザイク処理のモザイクパターン境界をブロック分割の境界と一致させる画像符号化方法である。

#### 【0014】

【作用】本発明は上記した方法により、モザイクパターン境界の開始位置とブロック分割の境界が一致し且つブロック内は一边が2の $n$ 乗 ( $n$ は自然数)画素毎に分割することが、モザイク処理するすべてのブロックに成り立つので、ブロック内のモザイクパターン境界数が常に

最小になることが保証される。  
【0015】最も効果的な $n=3$ の例では、モザイクパターン境界とブロック分割の境界が一致し且つブロック内にモザイクパターン境界が1つも無いので、DCTするブロックは平坦化された直流成分のみとなり、各周波数成分を符号化する必要がなくなり、少ない情報量で符号化される。モザイク処理されたブロックで節約された情報量は画像の他の部分に割り当てられ、画面全体の画質が改善される。

#### 【0016】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0017】図1は本発明の第1の実施例における画像符号化方法のブロック図を示すものである。図1において、1はフォーマット変換手段、2はモザイク処理手段、3はフレーム並べ替え手段、4はブロック分割手段、5は動き補償手段、6はDCT手段、7は量子化手段、8は可変長符号化手段、9は信号多重手段、10は逆量子化手段、11は逆DCT手段、12はフレーム蓄積及び予測手段、13はバッファ手段、14はレート制御手段である。

【0018】図1においてモザイク処理手段2以外は従来例と同一であるので同一部分は説明を省略する。モザイク処理手段2はSIF形式の映像信号を与えられたアドレス情報の座標位置から矩形領域の平滑化処理を行う。平滑化する矩形領域の大きさはモザイク係数により与えられる。

【0019】以上のように構成された本実施例の画像符号化方法について、以下その動作について最も効果が顕著である水平/垂直とも $n=3$ の場合で説明する。モザイク処理手段2に与えるアドレス情報をブロック分割手段4が分割する $8 \times 8$ 画素のブロック境界の座標情報と同調させ、モザイク係数も $8 \times 8$ 画素の矩形領域と指示する。モザイク処理が施された矩形領域はブロック分割手段4でも同一領域が切り出され、DCT手段6で空間的冗長度を減少させるためにDCT処理を受けるが、出力されるDCT係数はモザイク処理手段2により平滑化処理を受けているために直流成分のみとなる。

【0020】以上のように本実施例によれば、ブロック分割手段4が分割するブロック境界とモザイク処理手段

2が処理するモザイクパターン境界を一致させることにより、DCT手段6が出力する有効DCT係数を直流成分のみとし、この部分の符号化に要するビット量を削減することができる。削減されたビットは他の部分に利用でき、量子化手段7に与える量子化幅を細かくすることで画質の劣化を抑えることができる。

【0021】図2は本発明の第2の実施例を示す現行TV方式にシネマサイズの画像を割り付けた模式図である。

【0022】図2では有効表示区間の垂直方向の境界がブロック境界と一致しており、第1の実施例と同様に符号化される。

【0023】以上のように本実施例によれば現行TV方式にシネマサイズの画像を割り付けた際に、有効表示区間の垂直方向の境界をブロック境界と一致させることにより、第1の実施例と同様に画質の劣化を抑えるのは勿論のこと、更に、有効表示区間と非表示区間との境界部分で非表示区間側にモスキートノイズが発生しない良好な画像を実現できる。

【0024】なお、第1の実施例においてモザイク処理手段2が処理するモザイクパターンを $8 \times 8$ 画素で説明したが、 $8 \times 8$ 画素よりも小さなモザイク処理を行った場合でも従来より少ないビット量で符号化できることは明らかである。

#### 【0025】

【発明の効果】以上のように本発明は、画像データを複数の領域にブロック分割し、ブロックに対し2次元直交変換、量子化、符号化を行う画像符号化方法において、画像データの任意の矩形領域を一边が2の $n$ 乗 ( $n$ は自然数)の画素数で平坦化するモザイク処理を内包し、モザイク処理のモザイクパターン境界をブロック分割の境界と一致させる。

【0026】また、現行TV方式と画面のアスペクト比の異なるシネマサイズの画像データを複数の領域にブロック分割し、ブロックに対し2次元直交変換、量子化、符号化を行う画像符号化方法において、シネマサイズの画像データの有効表示区間の垂直方向の境界をブロック分割の境界と一致させることにより、画像の劣化を抑え良好な画質の符号化を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における画像符号化方法のブロック図

【図2】本発明の第2の実施例における現行TV方式にシネマサイズの画像を割り付けた模式図

【図3】従来例の現行TV方式にシネマサイズの画像を割り付けた模式図

【図4】従来例の画像符号化方法のブロック図

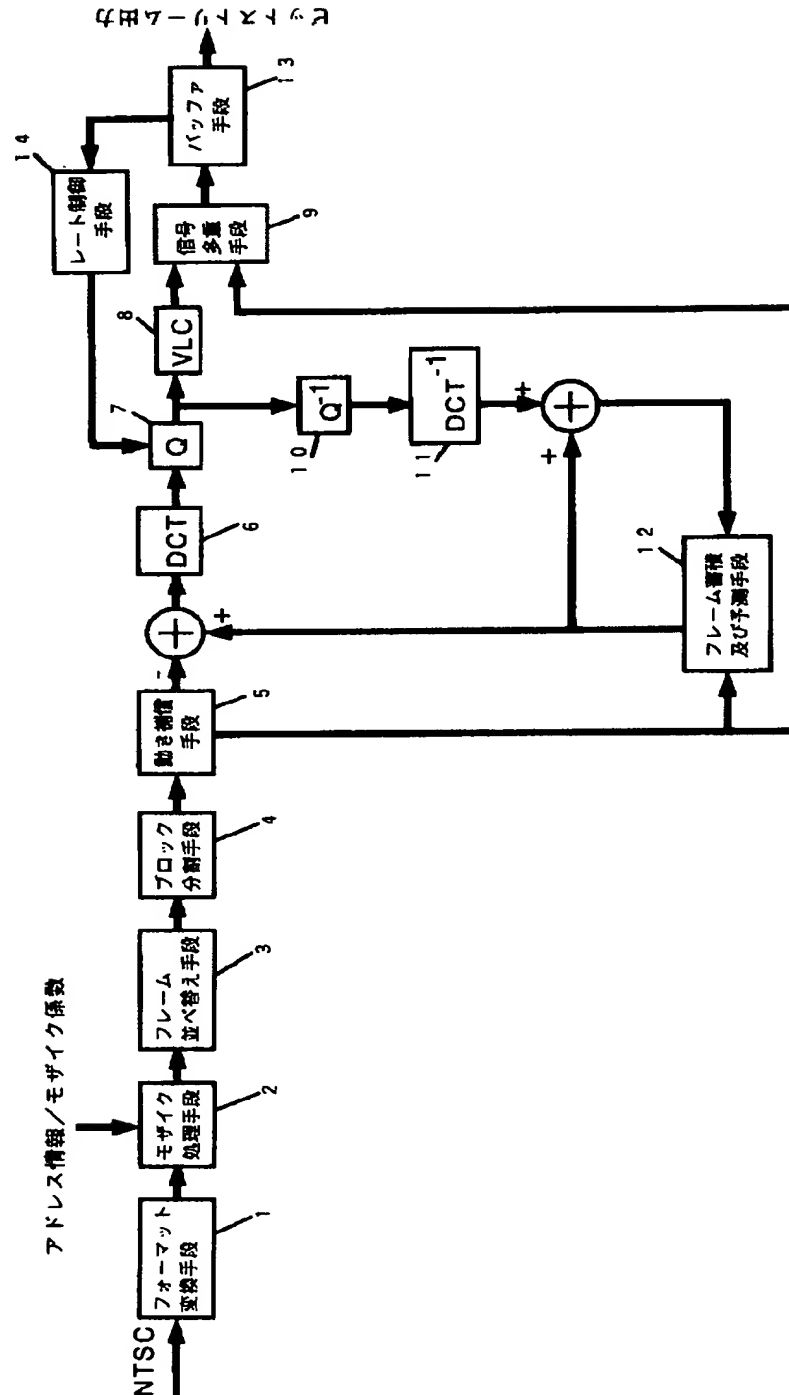
#### 【符号の説明】

- 1 フォーマット変換手段
- 2 モザイク処理手段

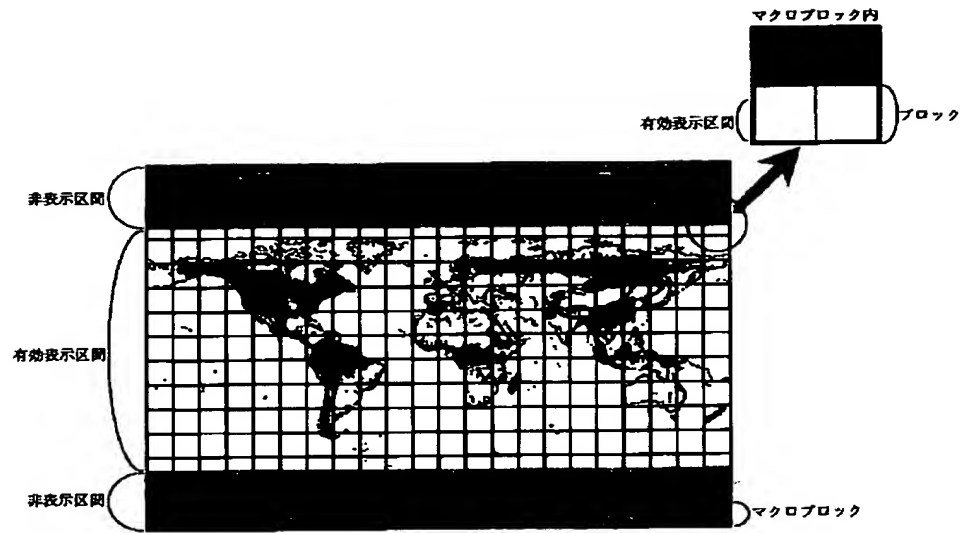
- 3 フレーム並べ替え手段
- 4 ブロック分割手段
- 5 動き補償手段
- 6 DCT手段
- 7 量子化手段
- 8 可変長符号化手段

- \* 9 信号多重手段
- 10 逆量子化手段
- 11 逆DCT手段
- 12 フレーム蓄積及び予測手段
- 13 バッファ手段
- \* 14 レート制御手段

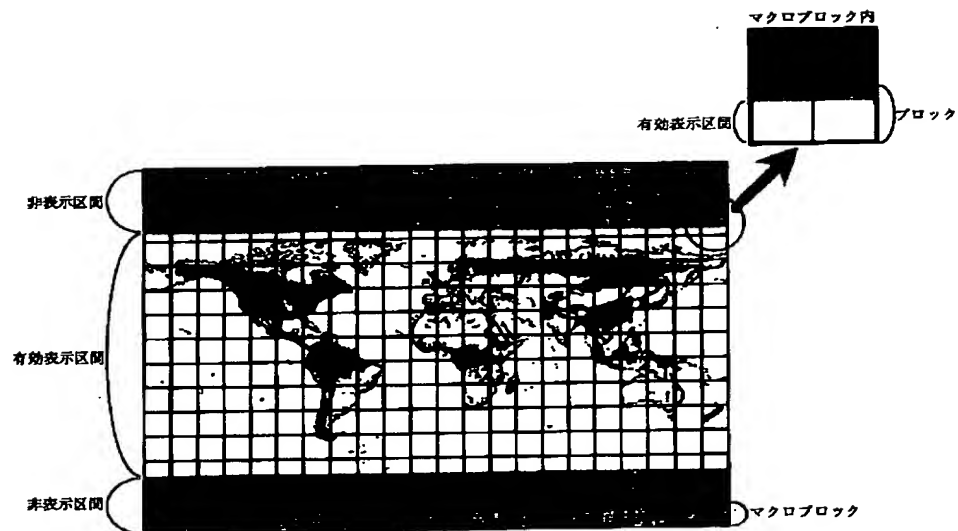
【図1】



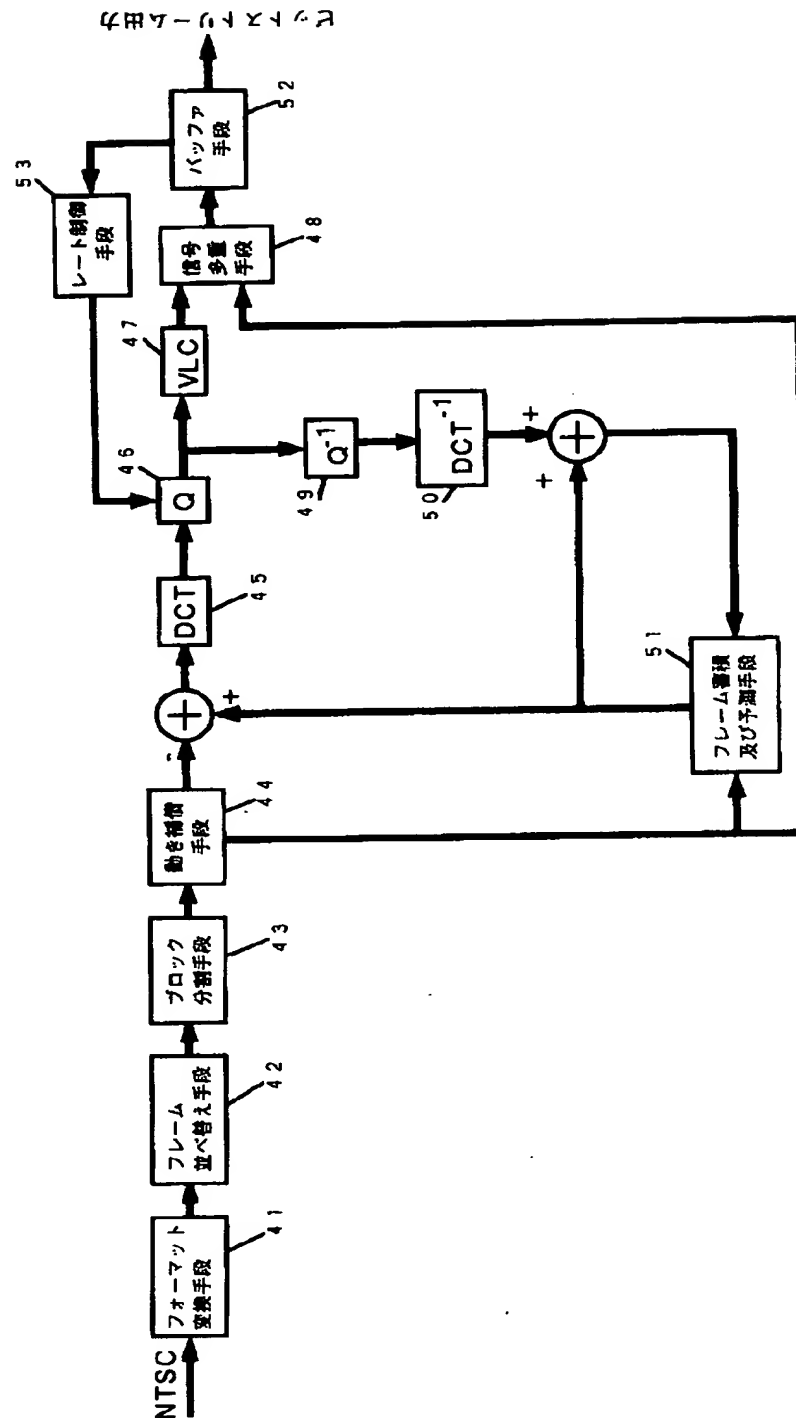
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 秀明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 松本 時和  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**